

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011489728 **Image available**

WPI Acc No: 1997-467633/ 199743

XRPX Acc No: N97-390030

Rotary developing apparatus for electrophotography full colour image forming apparatus - has developer cartridge that refills developer provided in developing units, and which removes remaining developer in developing units by rotation of rotor

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF)

Inventor: HARUMOTO K; HASHIMOTO Y; HIRATA K; KITAMURA A; NAGATSUKA I; NAGURA H; NISHIMURA M; OKOSHI T; OZAKI Y; UCHIDA T

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9218575	A	19970819	JP 9624085	A	19960209	199743 B
US 5752141	A	19980512	US 97796401	A	19970206	199826

Priority Applications (No Type Date): JP 9624085 A 19960209

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9218575	A		11	G03G-015/08	
US 5752141	A			G03G-015/01	

Abstract (Basic): JP 9218575 A

The apparatus has several developing units (12) which receive and convey a developer (L) containing a toner and a carrier, to a magnetic roller (18). A rotor holds and rotates the developing units which sequentially oppose a light-sensitive drum.

A developer cartridge (10) refills the developer provided in the developing units, and removes the remaining developer in the developing units by the rotation of the rotor.

ADVANTAGE - Simplifies structure due to reduced sizes of developing units. Ensures refilling and recovery of developer without leaking. Reduces attachment space since it does not require separate mounting of recovery container.

Dwg.2/10

Title Terms: ROTATING; DEVELOP; APPARATUS; ELECTROPHOTOGRAPHIC; FULL; COLOUR; IMAGE; FORMING; APPARATUS; DEVELOP; CARTRIDGE; REFILL; DEVELOP; DEVELOP; UNIT; REMOVE; REMAINING; DEVELOP; DEVELOP; UNIT; ROTATING; ROTOR

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/01; G03G-015/08

International Patent Class (Additional): G03G-015/01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04A; S06-A11A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-218575

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	5 0 3		G 0 3 G 15/08	5 0 3 C
	1 1 2			1 1 2
	5 0 6			5 0 6 B
	5 0 7			5 0 7 C
15/01			15/01	L

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-24085

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月9日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 西村 昌之

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 橋本 裕作

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 大越 竹士

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

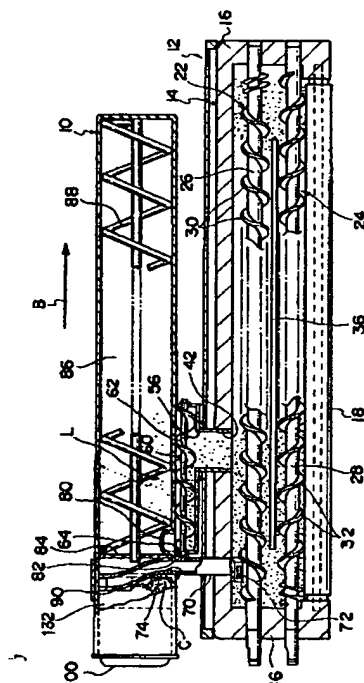
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転式現像装置

(57) 【要約】

【課題】 構造がシンプルで、回転体特有の動き利用することで、漏らすことなく現像剤の補給及び回収ができる回転式現像装置を得る。

【解決手段】 現像器12に現像剤Lを補給する現像剤カートリッジ10が着脱可能に取付けられており、必要に応じて、現像剤カートリッジ10の交換ができるようになっている。従って、現像器12の小型化を図ることができる。現像器12内の過剰な現像剤Lは、回転体34の回転による重力の作用方向の変化を利用して、排出管70を通じて、現像器10から現像剤カートリッジ10に回収される。このように、現像剤カートリッジ10に過剰な現像剤Lを回収することで、別途回収容器を取付ける必要がなくなり、取付スペースが小さくなる。



トリッジを装着したときにシャッターを露出させるスライドカバーを設けたことを特徴とする請求項20～請求項22の何れかに記載の回転式現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真フルカラー画像形成装置の分野における回転式現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真フルカラー画像形成装置には、三原色の現像剤がそれぞれ充填された3つの現像器が搭載されており、あるいはこれに黒現像剤が充填された現像器が搭載されており、これらを1つあるいは複数の感光体ドラムに対向配置し、静電潜像を順次複数色の現像剤で可視化することで、画像形成が行われる。

【0003】一般に、装置の小型化、低価格化を重視する場合、画像形成速度が多少犠牲になるものの、1つの感光体ドラムに対向して複数の現像器を配置する構成が採られる。

【0004】このため、本発明者らも、1つの感光体ドラムの近傍に4つの現像器を保持した回転体を配置し、回転体を回転させることで、各現像器を感光体ドラムと対向する位置まで移動させ、各現像剤で静電画像を可視化する画像形成装置を提案している。

【0005】この画像形成装置では、現像剤としてトナーとキャリアを含む2成分現像剤を使用しているが、2成分現像剤は、画像形成を繰り返行くと、帯電性が低下するので、現像器を交換し新たな現像剤を補給する必要がある。特に、フルカラー画像形成装置では、各現像器の交換時期が色毎に異なり煩雑となる。

【0006】交換頻度を低減するためには、キャリアの帯電維持性を改良する等の現像剤の改善が必要であるが、多くの現像剤を収容できるように現像器を改良する必要がある。

【0007】しかし、現像器を大きくすると、画像形成装置が大型化し、また、重量が増して回転体の回転制御が困難になる。このため、現像器はできるだけ、軽量で小型にする必要がある。

【0008】このような問題を解決する方法として、現像器に交換可能な現像剤補給カートリッジを装填し、トナーとキャリアを含む現像剤の補給と現像剤の回収を行う現像装置も提案されている（特開平6-308829号参照）。

【0009】しかし、この現像装置では、複数のスクリーンを使用して現像器からオーバーフローした現像剤を現像剤補給カートリッジに回収する構造を採用しているため、装置が大掛かりとなり、制御機構も複雑となる。

【0010】また、このような構成の現像器及び現像剤補給カートリッジを回転体に搭載すると、回転体の径が大きくなって画像形成装置が大型になる。さらに、現像剤の搬送経路が複雑で、回転させた際、現像剤が漏れる

恐れがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮して、構造がシンプルで、回転体特有の動き利用することで、漏らすことなく現像剤の補給及び回収ができる回転式現像装置を提案することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の回転式現像装置では、現像器に少なくともトナーとキャリアとを含む現像剤が収容されており、この現像剤を循環させて現像ロールへ搬送するようになっている。この現像器は、回転体に複数保持され、回転体の回転によって順次感光体ドラムと対向して多色画像を形成する。

【0013】この回転式現像装置には、現像剤補給手段が設けられており、現像器に必要な現像剤を補給する。また、現像器内の過剰な現像剤は、回転体の回転による重力の作用方向の変化を利用して排出される。

【0014】このように、回転体特有の動きを利用することによって、簡単な構造で過剰な現像剤を排出することができる。

【0015】請求項2に記載の回転式現像装置では、現像器に現像剤を補給する現像剤カートリッジが着脱可能に取付けられており、必要に応じて、現像剤カートリッジの交換が容易にできるようになっている。従って、現像器の小型化を図ることができる。

【0016】請求項3に記載の回転式現像装置では、現像器内の過剰な現像剤は、回転体の回転を利用して、回収手段を通じて、現像器から現像剤カートリッジに回収される。このように、現像剤カートリッジの過剰な現像剤を回収することで、別途回収容器を取付ける必要がなくなり、取付スペースが小さくなる。

【0017】請求項4に記載の回転式現像装置では、現像剤カートリッジに、回収手段から回収された現像剤を収容する回収部と、現像器に補給する現像剤を収容する収容部とが設けられており、この回収部と収容部が仕切られている。

【0018】このため、帯電性が低下した現像剤が新しい現像剤と混ざることがない。請求項5に記載の回転式現像装置では、回収部が現像剤カートリッジから取り外しできるようになっている。このため、不要なキャリアの処理が容易になる。

【0019】請求項6に記載の回転式現像装置では、回収部が、渦巻き状の壁で仕切られている。このため、回収手段を通じて回収部に回収された現像剤が、回転体の回転によって、現像器内へ逆流しない。

【0020】請求項7に記載の回転式現像装置では、回収部の容積が、現像剤カートリッジに充填された現像剤に含まれる全キャリアを回収できる大きさとされている。このため、現像器内の現像剤が溢れることがない。

【0021】請求項8に記載の回転式現像装置では、回

【0041】また、マグネットロール18と平行に2本のスパイラルオーガー22、24が横側壁16に軸支されている。このスパイラルオーガー22、24のシャフト26、28の端部には、図示しないギア機構が設けられており、マグネットロール18と同方向へ回転するようになっている。

【0042】図3及び図6に示すように、シャフト26の外周に設けられたスパイラル部30は、矢印B方向に傾いた螺旋形状となっており、またシャフト28の外周に設けられたスパイラル部32は、矢印Bと反対方向に傾いた螺旋形状となっている。これによって、マグネットロール18が回転すると、スパイラルオーガー22は現像剤Lを矢印B方向に搬送しながら攪拌し、また、スパイラルオーガー24は、矢印Bと反対方向に現像剤Lを搬送しながら攪拌し、マグネットロール18に現像剤Lを供給するようになっている。

【0043】このスパイラル部30、32は、スパイラルオーガー22、24が停止しているとき、後述する回転体34の回転によって、現像剤Lがスパイラルオーガー22からスパイラルオーガー24へ循環する方向へ傾いている。

【0044】また、スパイラルオーガー22、24を長手方向に仕切るように、仕切板36が設けられている。この仕切板36の長手方向の端部は、横側壁16まで達しておらず、その右端部付近でスパイラルオーガー22で攪拌搬送された現像剤Lが、スパイラルオーガー24側へ搬送され、スパイラルオーガー24で攪拌搬送された現像剤Lが左端部付近で、スパイラルオーガー22側へ搬送されるようになっている。

【0045】また、スパイラルオーガー22には、仕切板36の右端部付近でスパイラル部30とは逆巻のスパイラル部が設けられ、また、スパイラルオーガー24には、仕切板36の左端部付近で、スパイラル部32とは逆巻のスパイラル部が設けられている。これによって、仕切板36を境に現像剤Lがスパイラルオーガー22とスパイラルオーガー24との間をスムーズに循環する。

【0046】一方、ケース14の開口縁部には、パッキン37が貼着されており、長蓋38で密閉されるようになっている。この長蓋38には、鉗40が突設されており、ケース14に形成された鉗42との間にマグネットロール18の外周部を一部露出させた状態で保持する。

【0047】また、長蓋38には、図示しない爪が突設されており、ケース14に形成された凹部44に係止され、長蓋38をケース14に仮止めするようになっている。

【0048】長蓋38の中央部から左寄りには、矩形状の補給口42（図5参照）が貫通している。補給口42の裏面側の開口縁は若干凹んでおり、ケース14の縦側壁46に設けられた一対の係止爪48が開口縁に係止し、ケース14に対して補給口42を位置決めする。

【0049】また、係止爪48の間には、縦側壁46を凹設した凹部50が形成され、部分的にケース14の容量を大きくしている。これによって、補給口42から補給される現像剤Lがケース14内へスムーズに流れるようになっている。

【0050】さらに、補給口42の表側には、取付板52が立設されている。取付板52の側面は円弧状に湾曲しており、この円弧面に略円筒状のケーシング54が装着されるようになっている。このケーシング54の外周面には、図3及び図4に示すように、開口部56が形成されており、補給口42と連通している。また補給口42の周縁には、フラップ58が設けられており、後述する回転体34の回転位置（重力の作用方向の変化）によって、補給口42を開閉するようになっている。

【0051】また、ケーシング54の中には、スパイラルオーガー60が配設されている。このスパイラルオーガー60のスパイラル部62は、ケース14内に配設されたスパイラルオーガー22のスパイラル部30と同じ形状となっており、矢印B方向へ現像剤Lを搬送するようになっている。

【0052】さらに、ケーシング54の左側の外周面には、両側にガイド溝67が形成され半円を描くように湾曲した受け板66が取付けられている。この受け板66には、受け口64が開口されている。また、受け板66の延長線上には、円弧状に湾曲した受け板76が設けられており、この受け板76を排出管70が貫通している。

【0053】排出管70は、く字状に捻って折り曲げられており、ケース14内に位置する回収口72が、補給口42より上流側（スパイラルオーガー22で現像剤が搬送されてくる方向）を向いている。さらに、回収口72は、マグネットロール18が感光体ドラム20と対向しているとき、現像剤Lの剤面と平行となるように設定されており、かつ、その開口面積が、最大プリント用紙の100%像密度1枚に消費される現像剤Lに含まれるキャリアCを回転体34の一回の回転で回収できる大きさとされている。

【0054】一方、受け板66のガイド溝67には、円形状を描くように湾曲したスライドシャッター68がスライド可能に係合されている。このスライドシャッター68の上端には、止め壁69が形成されている。この止め壁69が受け板66の端部に当たって、スライドシャッター68が受け口64及び排出口74を遮蔽した位置で止まっている。

【0055】また、止め壁69には、幅方向に係合溝78が切り込まれており、現像剤カートリッジ10の装着時に、図9に示す回収ケース120から突設された係合片122と係合するようになっている。

【0056】さらに、長蓋38の上面には、両端が開口した筒状のホルダー124が固定されている。このホル

グ54を通じて現像剤カートリッジ10から補給される。

【0070】このとき、図4に示すように、排出管70の回収口72は、現像剤Lの剤面と平行となっており、かつ現像剤Lの搬送方向の上流側に向いている（図3参照）。このため、現像剤カートリッジ10から補給された新たな現像剤が混合する可能性が少ない状態で、現像器12内に増えた現像剤が、確実に回収口72から排出管70へ送られる。また、回収口72は、マグネットロール18から離れた位置にあるので、磁気の影響を受けることがない。

【0071】次に、回転体34が回転して、現像器12がE位置に来たとき、図2に示すように、フラップ58が半開きとなると共に、回収口72が上を向いて、排出管70へ搬送された現像剤が逆流せず、排出口74側へ流れる。排出口74を通過した現像剤は、取込口82、開口136を通じ、周回する回収通路90を経て、F位置からG位置に至るまでに回収ボックス132へ落とし込まれる。

【0072】このように、周回する回収通路90を設けることによって、回収された現像剤は、現像器12へ逆流することがない。なお、回収通路90の形状は、本形態に限定されるものでなく、図10に示すように、回収ボックス132の中心に向かって渦を巻くような渦壁94を形成してもよい。

【0073】また、現像剤Lの収容部86とは、図3に示すように、仕切壁84で仕切られているので、現像剤カートリッジ10の中で、現像剤が新しい現像剤と混合されることがない。

【0074】次に、現像器12が、G位置からD位置に至る途中で、フラップ58が再び開放すると共に、排出管70の回収口72が、現像剤Lの剤面と平行となる。

【0075】ここで、アジテーター88の機能によって、収容部86内の現像剤Lが供給口80へ送られ、受け口64を通じてケーシング54内へ送られ、さらに、スパイラルオーガー60によって、開口部56に至る。この開口部56から長蓋38の補給口42を通じて、現像器12内へ現像剤Lが補給される。

【0076】このように、回転体34が回転することによって生じる重力の作用方向の変化を上手く利用することによって、簡単な構造で現像器12内から過剰な現像剤を回収することができる。

【0077】また、現像剤カートリッジ10と交換するときは、ハンドル100を回転させると、現像剤カートリッジ10が回転して、シャッター98で取込口82と供給口80が遮蔽されると共に、スライドシャッター68がスライドし、止め壁69が受け板66の端部に当たり、受け口64及び排出口74を遮蔽した位置で止まる。このため、現像剤カートリッジ10に残った現像剤が溢れることがなく、また、受け口64及び排出口74

も遮蔽されるので、現像器12からもトナーが漏れることがない。

【0078】この状態において、ホルダー124のガイド溝126とガイド突起130とが係合するので、現像剤カートリッジ10をホルダー124から引き抜くことができる。現像剤カートリッジ10を引き抜くと、スライドカバー102がスプリング104の付勢力でシャッター98を覆い、二重に取込口82と供給口80を塞ぐ。このため、現像剤カートリッジ10の交換時に、現像剤が溢れることがない。

【0079】さらに、現像剤カートリッジ10の交換時には、回転体34が所定の位置まで回転移動するので、感光体ドラム20に触れることなく、現像剤カートリッジ10をホルダー124から引き出すことができる。

【0080】

【発明の効果】本発明は上記構成としたので、構造がシンプルで、回転体特有の動き利用することで、現像剤の補給及び回収ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本形態に係る回転式現像装置の現像器及び現像剤カートリッジの分解斜視図である。

【図2】本形態に係る回転式現像装置へ現像器及び現像剤カートリッジが組付けられた状態を示した断面図である。

【図3】本形態に係る回転式現像装置の現像器及び現像剤カートリッジを組付けた状態を示す断面図である。

【図4】本形態に係る回転式現像装置の現像器の回収部の拡大断面図である。

【図5】本形態に係る回転式現像装置の現像器の収容部の拡大断面図である。

【図6】本形態に係る現像器の拡大斜視図である。

【図7】本形態に係る現像器の長蓋の拡大斜視図である。

【図8】本形態に係る現像剤カートリッジの拡大斜視図である。

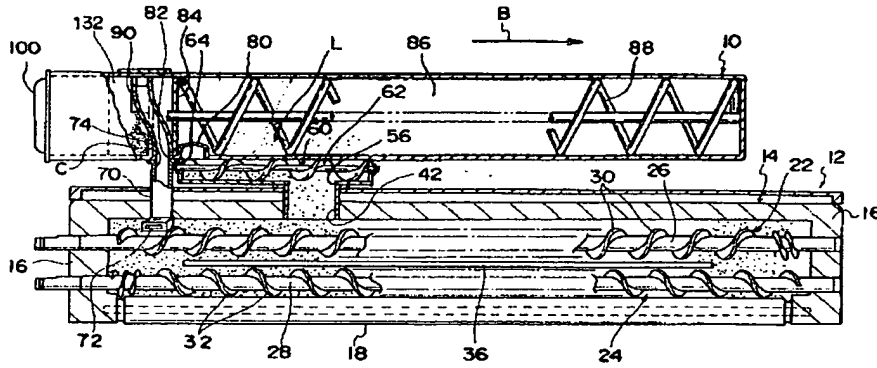
【図9】本形態に係る現像剤カートリッジの分解斜視図である。

【図10】本形態に係る現像剤カートリッジの回収部の変形例を示す断面図である。

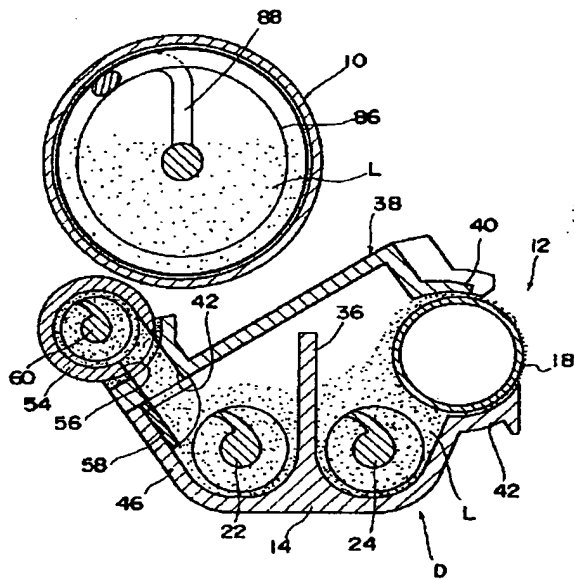
【符号の説明】

10	現像剤カートリッジ（現像剤補給手段）
12	現像器
18	マグネットロール（現像ロール）
20	感光体ドラム
22	スパイラルオーガー（現像剤搬送攪拌部材）
24	スパイラルオーガー（現像剤搬送攪拌部材）
34	回転体
36	仕切板

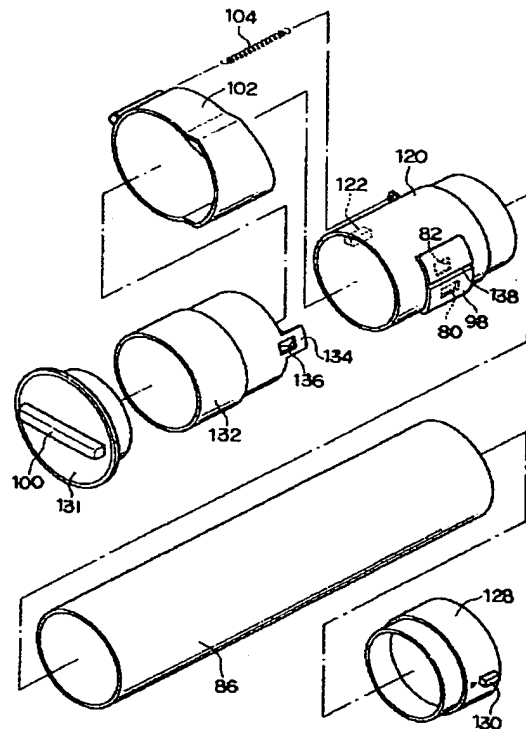
【図3】



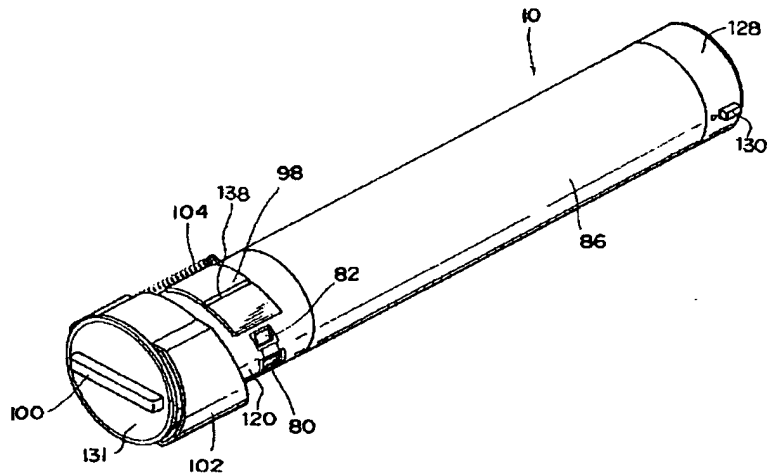
【図5】



【図9】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 尾崎 善史
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内
(72)発明者 春本 克美
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内
(72)発明者 名倉 英雄
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 内田 敏夫
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内
(72)発明者 平田 啓
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内
(72)発明者 北村 篤行
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内
(72)発明者 長東 育太郎
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内